

# 高雄市105學年度國民中學自然學科競賽

## B部分 化學科筆試試題

答案請填入答案卷，否則不予計分！

解答

1. C	2. A	3. B	4. B	5. D
6. C	7. A	8. D	9. D	10. C
11. B	12. C	13. A	14. D	15. A
16. D	17. C	18. A	19. B	20. D
21. C	22. C	23. C	24. C	25. C

題目:單選題 25 題，每題 4 分，共 100 分

- 有關長度的單位與符號，下列何者錯誤？  
(A) 公分, cm (B) 毫米, mm (C) 奈米, pm (D) 公里, km
- 下列何者無法當還原劑？ (A)  $\text{CO}_2$  (B) C (C) CO (D)  $\text{H}_2$
- 以 36 公克的 X 和足量的 Y 恰可完全反應生成 48 公克的  $\text{X}_2\text{Y}$ ，且無剩餘的 X，則下列何者也可完全反應 生成  $\text{X}_2\text{Y}$ ，且無剩餘的 X 和 Y？  
(A) 12 公克的 X 和 2 公克的 Y (B) 12 公克的 X 和 4 公克的 Y  
(C) 54 公克的 X 和 27 公克的 Y (D) 72 公克的 X 和 48 公克的 Y
- 下列 4 個有關 PM 2.5 敘述，正確的有幾個？
  - PM 全名為 pico meter，為長度單位。
  - 來源可分為原生性及衍生性。
  - 皆可能由自然界或人為產生。
  - 多用嘴巴呼吸少用鼻子呼吸可降低 PM2.5 對人體的危害。(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。
- 下列 4 個敘述，正確的有幾個？
  - 根據統計國內職業性燒燙傷中，以**化學性**灼傷最為常見。
  - 最近發生一位北韓男子在馬來西亞機場被**化學武器**暗殺。
  - 「毒物及化學物質局」簡稱化學局是台灣負責所有化學物質管理的機關。
  - 日本理化學研究所，九州大學教授森田浩介帶領的研究小組，成功合成第 113 號化學元素 Nihonium，符號為 Nh。(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個
- 礦泉水、食鹽水、鹽酸水溶液、氯化鈣水溶液、酒精、葡萄糖水。上列各項物質中，含有電解質的有幾項？

(A) 6 項 (B) 5 項 (C) 4 項 (D) 3 項。

7. 下列各組物質中，何者依照「化合物、元素、混合物」的順序排列？

- (A) 氫氧化鈉、液態氮、碘酒 (B) 鹽酸、黃金、白磷  
(C) 乾冰、銅、氯化氫 (D) 18K 金、C60、高粱酒

8. 底下哪種變化與溫度計的設計與應用有關？

- (A) 型態改變 (B) 彈性變化 (C) 重量變化 (D) 密度變化

9. 關於 2016 諾貝爾化學獎的敘述，下列哪些答案是正確的

1. 如何將分子變成機器的貢獻。
2. 由索瓦 (Jean-Pierre Sauvage)，史托達特爵士 (Sir J. Fraser Stoddart)，和費倫加 (Bernard L. Feringa) 三位教授共同得到此項殊榮。
3. 與交環烷 (catenane) 這類分子有關。
4. 與輪烷 (rotaxane) 這類分子有關。

- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個

10. 食鹽的精製過程中，下列哪一步驟是不必要的？

- (A) 溶解 (B) 過濾 (C) 蒸餾 (D) 結晶

11. 金屬元素 X、非金屬元素 Y 及離子  $X^{m+}$ 、 $Y^{n-}$  的電子數如下表所示，當  $X^{m+}$  與  $Y^{n-}$  形成化合物時，其化學式為何？

元素	電子數	離子	電子數
X	13	$X^{m+}$	10
Y	8	$Y^{n-}$	10

- (A)  $X_3Y_2$  (B)  $X_2Y_3$  (C)  $Y_2X_2$  (D)  $Y_3X_3$

12. 硫酸為腐蝕性很強的液體，某重量百分濃度 24.5% 的稀硫酸其密度約為 1.20 公克/立方公分，請問其莫耳濃度約為多少 M？(原子量：S=32，O=16，H=1)

- (A) 29.4 (B) 12.0 (C) 3.0 (D) 1.2

13.

235	U
92	

表示鈾原子核中有多少個質子？多少個中子？

- (A) 92 個質子，143 個中子 (B) 235 個質子，92 個中子  
(C) 92 個質子，235 個中子 (D) 92 個中子，143 個質子。

14. 下列哪一組元素不屬於同一族？

- (A) Li、K (B) Mg、Be (C) C、Si (D) Cl、Se

15. 下列描述正確的有哪幾個？

1. 將 NaOH 和氨水溶液各稀釋一倍，則兩者的 OH<sup>-</sup> 離子濃度均減小到原來的二分之一

2. HCl 溶液的濃度是 HAc 溶液濃度的二倍，則 HCl 溶液中 $[H^+]$ 也為 HAc 溶液中 $[H^+]$ 的二倍
3. 中和等體積同濃度的 HCl 和 HAc 溶液所需要的鹼量相等
4. 弱酸的濃度越小，其解離度也越大，所以酸性也越強
- (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個

16. 關於物質的敘述，下列何者正確？

- (A) 物質都是由粒子組成，故各種物質的粒子皆相同
- (B) 構成一切物質的最小粒子是分子
- (C) 具有原來物質特性的微小粒子叫原子
- (D) 物質的性質是由構成它的原子數目、種類和排列方式來決定。

17. 在定溫下，某位同學分別將不同質量的二鉻酸鉀固體加入 10mL 水中，充分攪拌後測量剩餘未溶解的二鉻酸鉀質量，所得數據如表，則理論上 x 之值為何？

試管編號	二鉻酸鉀質量 (g)	水的體積 (mL)	剩餘的二鉻酸鉀質量 (g)
1	1.0	10	0
2	2.0	10	0
3	3.0	10	0.3
4	4.0	10	x

- (A) 0.3 (B) 0.8 (C) 1.3 (D) 1.6

18. 已知使 1 公克的水溫度上升  $1^{\circ}\text{C}$  所需的熱量等於 1 卡，而使 1 公克的酒精溫度上升  $1^{\circ}\text{C}$  所需的熱量小於 1 卡。若將 100 公克、 $20^{\circ}\text{C}$  的酒精與 100 公克、 $60^{\circ}\text{C}$  的水混合，且在液體的混合過程中並無熱量散失，也未產生揮發或蒸發的現象，則下列何者為此混合液體的末溫？

- (A) 介於  $40^{\circ}\text{C}$  與  $60^{\circ}\text{C}$  之間 (B) 介於  $30^{\circ}\text{C}$  與  $40^{\circ}\text{C}$  之間
- (C) 等於  $40^{\circ}\text{C}$  (D) 小於  $30^{\circ}\text{C}$ 。

19. 有四種原子，其質子數、中子數如表所示，有關原子的質量關係，下列何者正確？

原子種類	質子數	中子數
甲	7	7
乙	7	8
丙	8	8
丁	8	10

- (A) 甲 = 乙 < 丙 = 丁 (B) 甲 < 乙 < 丙 < 丁
- (C) 甲 < 乙 = 丙 < 丁 (D) 甲 > 乙 > 丙 > 丁

20. 已知蔗糖的分子量為 342，則 1 公斤的蔗糖所含的分子數，其計算式何者正確？

- (A)  $(1 \div 342) \times 6 \times 10^{23}$  (B)  $(342 \div 1) \times 6 \times 10^{23}$   
 (C)  $(342 \div 1000) \times 6 \times 10^{23}$  (D)  $(1000 \div 342) \times 6 \times 10^{23}$

21. 一反應已達平衡，但因某成分濃度增加，導致平衡改變。則下列敘述何者錯誤？

- (A) 被改變的平衡，仍同時具有正逆反應  
 (B) 新的平衡，各成分物質的濃度與原平衡狀態不同  
 (C) 新的平衡，各成分物質的莫耳數與原平衡狀態相同  
 (D) 某一成分濃度改變，需經過一段時間，才能達到新的平衡。

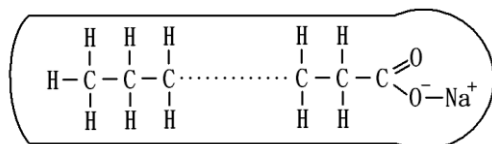
22. 下列那些敘述是正確的？

1. 反應速率的大小，可由方程式看出  
 2. 二種物質發生反應時，其組成粒子必須互相碰撞  
 3. 各種物質的微粒只要碰撞在一起時，必定會產生反應。  
 (A) (1)(2)(3) (B) (2)(3) (C) 只有(2) (D) 只有(3)。

23. 大蘇打、蘇打、小蘇打、硝酸、醋酸、食鹽、石墨、石灰、純水、酒精，這幾種物質中含碳的有幾種？

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

24. 下圖為肥皂分子的示意圖，請回答 24 與 25 題



肥皂是由油脂和鹼性物質反應形成的，則圖中左端的長鏈狀原子，是來自哪一個物質？

- (A) 酒精 (B) 鹼 (C) 油脂 (D) 鹽酸

25. 下列哪種物質的結構與上一題示意圖的長鏈狀原子最相似？

- (A) 澱粉 (B) 天然橡膠 (C) 聚乙烯 (D) 纖維素